

Биолошки факултет
Број захтева: 15/220-1
Датум: 06.04.2012.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ВЕЋУ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ ПРИРОДНИХ НАУКА

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходно члану 46. ст. 5. тач. 3. Статута Универзитета у Београду («Гласник Универзитета», број 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:

„Флористичко-еколошка анализа силикатних алги (Bacillariophyta) реке Нишаве и притока Јерме и Темске“.

НАУЧНА ОБЛАСТ: Биологија, Алгологија.

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног родитеља и презиме кандидата:

Јелена З. Андрејић

2. Назив и седиште факултета на коме је стекао високо образовање:

Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу.

3. Година дипломирања: 2006.

4. Назив магистарске тезе кандидата: /

5. Назив факултета на коме је магистарска теза одбрањена: /

6. Година одбране магистарске тезе: /.

7. Година и назив факултета на коме је кандидат уписао докторске студије:

2007- Биолошки факултет, докторски програм/модул: Експериментална и примењена ботаника.

Обавештамо Вас да је Наставно- научно веће Биолошког факултета Универзитета у Београду, на VI редовној седници одржаној 06.04.2012. год. размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

Декан Биолошког факултета

Проф. др Јелена Кнежевић- Вукчевић

Прилог:

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем.

2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације.

3. Подаци о ментору.



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

Студентски трг 16
11000 БЕОГРАД
Република СРБИЈА
Тел: +381 11 2186 635
Факс: +381 11 2638 500
Е-пошта: dekanat@bio.bg.ac.rs

15/220-06.04.2012.

На основу члана 128. Закона о високом образовању и члана 59. став 1. тачка 12. Статута Биолошког факултета Универзитета у Београду, Наставно-научно веће Факултета, на VI редовној седници одржаној 06.04.2012. године, донело је

О Д Л У К У

Прихвата се Извештај Комисије за оцену испуњености услова и научне заснованости теме докторске дисертације кандидата:

Јелене З. Андрејић, дипломираног биолога- еколога, студента докторских студија, студијског програма Експериментална и примењена ботаника, под насловом:

„Флористичко-еколошка анализа силикатних алги (Bacillariophyta) реке Нишаве и притока Јерме и Темске“.

За ментора се именује:

Др Јелена Кризманић, доцент Биолошког факултета Универзитета у Београду.

Декан Биолошког факултета

Проф. др Јелена Кнежевић- Вукчевић

Доставити:

- Универзитету у Београду,
- докторанту,
- ментору;
- Стручној служби Факултета.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата: **Јелену З. Андрејић**

Име и презиме ментора: **др Јелена Кризманић**

Звање: **доцент Биолошког факултета Универзитета у Београду**

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. [Karadžić, V.](#), [Subakov-Simić, G.](#), [Krizmanić, J.](#), [Natić, D.](#) (2010): Phytoplankton and eutrophication development in the water supply reservoirs Garaši and Bukulja (Serbia). [Desalination](#), 255(1-3): 91-96.
2. [Krizmanić, J.](#), Ržanićanin, A, Subakov-Simić, G., Cvijan, M. (2008): *Amphiplera pellucida* – an emendid diagnosis concerning valve length. *Diatom Research*, 23(1): 243-248.
3. Cvijan, M., [Krizmanić, J.](#) (2009): *Anabaena bergii* Ostenf. [f. *minor* (Kisselev) Kossinsk.] (Cyanoprokaryota) – the first record in Serbia, its taxonomic status, and that of the genus *Anabgaena* Bory ex Born & Flah. *Arch Biol. Sci.*, 61(4): 883-890
4. Fužinato, S., Cvijan, M., [Krizmanić, J.](#) (2011): A checklist of desmids (Conjugatophyceae, Chlorophyta) of Serbia. III. Genus *Staurostrum*. *Cryptogamie Algologie* 32(4): 363-377.
5. Subakov-Simić, G., Karadžić, V., [Krizmanić, J.](#), Cvijan, M., Maljević, E. (2008): Euglenophyta of the Danube River in Serbia. *Arch.Biol.Sci.*, 60(1): 159-162.

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В, или Г):

А) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе, као и Math-Net.Ru листе.

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релеватне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, као и ERIH листу, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа, коју ће на предлог Универзитета донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41, и M51.)

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски магистара наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односне дисертације.

Г) У случају да у ужуј научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

Декан Биолошког факултета

Датум: 06.04.2012.

Проф. др Јелена Кнежевић- Вукчевић

НАСТАВНО–НАУЧНОМ ВЕЋУ БИОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

На V редовној седници Наставно-научног већа Биолошког факултета Универзитета у Београду одржаној 09. марта 2012. године, одређени смо у Комисију за оцену испуњености услова и научне заснованости предложене теме за израду докторске дисертације **Јелене З. Андрејић**, под насловом: **“Флористичко-еколошка анализа силикатних алги (*Bacillariophyta*) реке Нишаве и притока Јерме и Темске”**.

На основу поднете документације и увида у досадашњи рад Јелене З. Андрејић, Комисија подноси Наставно-научном већу Биолошког факултета Универзитета у Београду следећи:

ИЗВЕШТАЈ

А. Биографија:

Општи подаци:

Име, средње слово и презиме: Јелена З. Андрејић

Датум и место рођења: 01.03.1983. година, Ниш, Република Србија

Образовање:

- | | |
|----------------|--|
| 2006 септембар | Дипломирани биолог-еколог, Природно-математички факултет у Нишу, одсек за биологију са екологијом, Универзитет у Нишу, Република Србија. Просек оцена 8,82. |
| 2007 јануар | Докторске студије, Биолошки факултет у Београду, Универзитет у Београду. Студијски програм: Експериментална и примењена ботаника/модул: Алгологија. Школска 2006/2007. година. |

Запослење:

- | | |
|--------------------------|---|
| 2011 март | Национална контакт особа у ОП7 за тематску област „СВЕМИР“ – ЈУП д.о.о, Макензијева 24/II, Београд, Србија |
| 2011 фебруар | Научни сарадник – пројекат III45012, ИНН „Винча“, Мике Аласа 12-14, Винча, Србија |
| 2010 март – 2011 март | Спољашњи сарадник – Образовни Форум, Бранкова 21а, Београд, Србија |
| 2008 јули – 2010 март | Саветник – Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, Сектор за међународну научну и технолошку сарадњу, Немањина 22-26, Београд, Србија |
| 2006 мај – 2006 децембар | Приправник – Институту за биомедицинска истраживања (Центар за електронску микроскопију), Медицински Факултет у |

Нишу, Булевар др Зорана Ђинђића 81, Ниш, Србија

Курсеви:

2011 јун NCP тренинг за област свемир у ОП7, Брисел, Белгија
2009 јун – 2009 јули „Ecology and Systematics of Diatoms“, Iowa (U.S.A).
2008 октобар NCP тренинг за област хране и пољопривреде у ОП7, Будимпешта, Мађарска
2008 јун – 2008 јули „Ecology and Systematics of Diatoms“, Iowa (U.S.A).
2008 март Популаризација науке у оквиру пројекта FameLab, 2008
2004 април „Towards halting the loss of biodiversity by 2010“, Београд, Србија

Пројекти:

Национални пројекти:

2011 фебруар Научни сарадник на пројекту „Синтеза, процесирање и карактеризација наноструктурних матерјала за примену у области енергије, механичког инжењерства, заштите животне средине и биомедицине (број III45012), ИНН „Винча“.
2008 фебруар – 2008 јули Стипендиста Министарства науке на пројекту „Наноструктурни неоксидни керамички и карбонски матерјали и њихови композити“ (број 142016), ИНН „Винча“.

Међународни пројекти:

2011 јули COSMOS+ (Continuation of the Cooperation of Space NCPs as a Means to Optimise Services), ОП7 пројекат за умрежавање националних контакт особа за тематску област „СВЕМИР“

Чланство у научним друштвима:

1. ISDR-International Society for Diatom Research
2. Биолошко друштво „Др Сава Петровић“
3. Друштво алголога Србије

Страни језици:

1. Енглески језик (C2)
2. Немачки језик (B1)

Посебне активности и награде:

2009., јун Dennis Cooke Aquatic Scholarship, Iowa University, USA

2008., јун Charle Reimer Scholarship, Iowa University, USA
 2008., мај Модератор у научно-популарној емисији „Cafe Scientifique“, Радио-телевизије Србија (РТС 1).
 2008., мај Освојено II место на „FameLab“ (Лабораторија славних такмичењу)
 2008., фебруар – Стипендија Министарства науке за ангажовање на националним пројектима, (142016), ИНН „Винча“.
 2008., јули
 2007., јануар – Стипендија Министарства просвете за развој научног и уметничког подмлада
 2008., фебруар

Б. Библиографија:

Радови и конгресна саопштења из уже научне области:

Б1. Радови у часописима међународног значаја

1. **M23** Andrejić, J., Cvijan, M. & Krizmanić, J. (2012): Three new records for diatoms from the Nišava River and its tributary, the Jerma River (Southern Serbia). *Oceanological and Hydrobiological Studies*. (accepted for publication).
2. **M23** Andrejić, J., Cvijan, M. & Simić, S. (2010): New record of endangered red alga *Bangia atropurpurea* (A. Roth) C. Agardh (Bangiales, Rhodophyta) in the Nišava River, Serbia. *Arch. Biol. Sci.* **62** (4): 1239-1243.

Б2. Радови у часописима домаћег значаја

1. **M**
2. **M**

Б3. Конгресна саопштења на скуповима међународног значаја

1. **M34** Mainer, J. T., Andrejić, J. & Spaulding A. S. (2009): Notes on Iowa diatoms: Comparison on morphological range of modern populations with specimens in the Reimer Diatom Herbarium – 20th North American Diatom Symposium, Iowa Lakeside Laboratory, (Iowa, U.S.A.).
2. **M34** Andrejić, J., Krizmanić, J. & Cvijan, M. (2008): A comparison of light and confocal microscopy methods in protoplast examination of *Navicula sp.* (Bacillariophyceae) – 20th International Diatom Symposium, 7-13 september, Dubrovnik (Croatia).
3. **M34** Andrejić, J. & Cvijan, M. (2007): SEM analysis of fossile diatoms from Kostolac (Serbia) – 9th International Symposium on fossile algae, 19-20 september, Zagreb (Croatia).

Б4. Конгресна саопштења на скуповима домаћег значаја

1. **M63** Fužinato, S., Fodora, A., Karadžić, A., Subakov-Simić, G., Krizmanić, J. & Andrejić, J. (2008): Produkcija fitoplanktona slanih bara Novo Ilije I i Novo Ilije II kod Melenca (Vojvodina, Serbia). Konferencija “Zaštita voda 2008”, 157-162 p.
2. **M64** Andrejić, J., Fužinato, S. & Cvijan, M. (2008): The protection of the biodiversity of freshwater algae in Serbia – The first congress of students of environmental

protection of South Eastern Europe, 23-26 april, Kopaonik Mountain (Serbia).

В. Тема докторске дисертације:

Наслов дисертације:

Флористичко-еколошка анализа силикатних алги (*Bacillariophyta*) реке Нишаве и притока Јерме и Темске

Полазне основе:

На територији данашње Србије први подаци о силикатним алгама појављују се крајем 19. века, у делу „Fragmenta Bosniaco-Serbicae“ Schaarschmidt-a из 1883. године. Почетком 20. века бројне налазе силикатних алги у Србији наводе Кошанин (1908, 1910) и Протић (1933, 1935, 1936, 1937). Велики допринос познавању силикатних алги на различитим локалитетима широм Србије дали су и Даринка Миловановић (1965, 1971, 1973), Радивоје Мариновић (1954-1962) и Мирјана Јанковић (1962-1964, 1973, 1975, 1977). Детаљан преглед библиографије радова о алгама и алголошким истраживањима у Србији до 1983. године, у којима силикатне алге заузимају битно место, може се наћи у радовима професорке Блаженчић и сарадника (1985, 1986, 1989, 1991). У периоду од 1987. године до 2004. године, публиковано је неколико магистарских теза и докторских дисертација, као и већи број научних радова и саопштења, који су као тему имали бентосне алге у рекама Србије (Урошевић 1987, Лаушевић 1992, 1997, Симић 1995, 1996, Никитовић 1998, 1999, Томашевић 2000, Субаков 2001, Јуришић 2003, 2004). У свим истраживаним рекама доминантну улогу у бентосу имају различите заједнице силикатних алги. Флористичка, таксономска и еколошка истраживања силикатних алги из подкласе *Bacillariophycidae* у Србији, са детаљним прегледом до тада објављених литературних података, представљени су у докторској дисертацији Кризманић 2009. године. Систематска истраживања силикатних алги у реци Нишави нису спроведена раније. Објављени литературни подаци о силикатним алгама реке Нишаве региструју свега неколико планктонских таксона (Мартиновић-Витановић, 1985) у оквиру ширег истраживања слива Јужне Мораве. Нешто детаљнији приказ силикатних алги реке Нишаве дају Трајковић и сарадници (2008). Они идентификују 17 таксона бентосних силикатних алги са локалитета Сићево и Просек.

Предмет докторске дисертације:

Предмет докторске дисертације је флористичко-еколошка анализа силикатних алги и оцена квалитета воде реке Нишаве и притока Јерме и Темске у истраживаном подручју, на основу ових алги као биоиндикатора. Силикатне алге су група једноћелијских и колонијских алги, које у заједници фитобентоса у слатководним екосистемима имају доминантну улогу (Round et al. 1990). Насељавају најразноврсније типове подлога и представљају главне едификаторе фитобентосне заједнице у рекама. Структура и динамика заједница силикатних алги су у директној вези са различитим еколошким факторима средине у којој се налазе. Силикатне алге су често коришћење у програмима биомониторинга као организми индикатори приликом одређивања квалитета површинских вода због добрих биоиндикаторских особина, као што је осетљивост на промене различитих еколошких фактора (нпр. висину рН, количину нутријената у води, температуру воде, итд.). Оне представљају важну компоненту у ланцу исхране, не могу избећи загађење већ га морају толерисати или нестати из станишта, богате су врстама, имају кратак животно циклус, што им омогућава да брзо реагују на промене животне

средине, налазе се на скоро сваком потопљењом супстрату, лако се конзервирају и чувају, и њихова таксономија је базирана на морфологији силикатног омотача, за шта постоје врло добри таксономски кључеви (Stevenson & Rollins 2006). Клима, вегетација, геологија и земљиште, карактеристични за одређени регион, одређују физичко-хемијске одлике воде у реци, и састав заједнице силикатних алги. Студије показују да еколошки услови у одређеном делу реке и њених притока варирају, као и да зависе од сезоне. Због тога је неопходно, анализирати и сезонску динамику силикатних алги и физичко-хемијских параметара воде (Mukrā et al. 2012).

Праћење динамике, састава и бројности заједница бентосних силикатних алги у рекама и њихов однос према факторима средине, математички се изражава преко дијатомних индекса, који се користе као једна од нумеричких вредности у описивању квалитета водотокова. У Европи је развијен већи број различитих дијатомних индекса. Међу основним принципима које Оквирна директива о водама Европске уније (Water Framework Directive EU/WFD – 2000/60/EC) подржава је и континуирани биомониторинг различитих водених екосистема. Као једна од препоручених група биоиндикатора за реке наводе се бентосне силикатне алге. Многе врсте силикатних алги су космополитске и имају сличне еколошке преференце, међутим одговор читаве заједнице на загађење је различит за сваки еко-регион. Зато су неопходне регионалне студије флористичког састава силикатних алги, и студије процене употребе индекса загађења (Besse-Lototskaya et al. 2011). Постоји значајна корелација између таксона силикатних алги, који су индикатори еутрофних вода, и загађења које је присутно у урбаном делу реке (Newall & Walsh 2005). У овом раду биће представљени резултати примене TDI дијатомног индекса у мониторингу квалитета воде уз помоћ силикатни алги на реци Нишави и њеним притокама Јерми и Темској. Овај индекс је врло значајан, јер се на његовој методологији рада базира мониторинг фитобентоса у Оквирној директиви о водама (2000/60/EC). Поједине земље у региону имају развијен систем за оцену квалитета воде на основу силикатних алги, нпр. Мађарска (van Dam et al. 2007) и Бугарска (Ivanov et al. 2003), док је у Србији њихова примена тек недавно законски препоручена и регулисана (Службени гласник РС 67/2011, 74/2011).

Научни циљ докторске дисертације:

Флористичка и еколошка студија силикатних алги реке Нишаве и притока Јерме и Темске у истраживаном подручју, реализоваће се са следећим циљевима:

1. Анализа резултата физичко-хемијских параметара воде.
2. Флористичка анализа силикатних алги реке Нишаве и притока Јерме и Темске у истраживаном подручју.
3. Утврђивање сезонске динамике силикатних алги реке Нишаве, као и притока Јерме и Темске у истраживаном подручју.
4. Утврђивање квалитета воде реке Нишаве и притока Јерме и Темске у истраживаном подручју применом дијатомног индекса TDI (Trophic Diatom Index).

Материјал и методи:

Силикатне алге биће сакупљане у периоду од годину дана са месечном динамиком излазака на терен. Локалитети су изабрани тако да се узорковање врши пре и после већих градова (Димитровград, Пирот, Бела Паланка и Ниш), како би могла да се прати динамика заједница силикатних алги и промена квалитета воде на датим локалитетима. Планирано је укупно 13 локалитета, од чега су два на притокама реке Нишаве, Јерми и Темској. На сваком локалитету биће мерене основне физичко-хемијске карактеристике воде

(температура, проводљивост, pH, укупна тврдоћа) помоћу Lovibond Multimeter WTW 340i. У лабораторији Lovibond photometer PC Multidirect биће мерена количина силиката, амонијум јона, нитрата, нитрита, фосфата. За идентификацију таксона силикатних алги биће потребно направити трајне препарате. Поступак подразумева третирање узорка концентрованом сумпорном киселином, при чему се процесом оксидације код силикатних алги уклања органски део, а остаје очишћен силификован хелијски зид се затапа у синтетичку смолу NAPHRAX. За квалитативну анализу трајних препарата силикатних алги користиће се светлосни микроскоп Zeiss AxioImager.M1 са камером AxioCam MR5 и софтверским пакетом AxioVision4.8. Квантитативна анализа бентосних заједница силикатних алги за потребе дијатомног индекса TDI биће урађена методом Kelly et al. (2001). За статистичку обраду података користиће се програм Statistica ver.8. Као дескриптивна мултивариациона метода користиће се PCA, како би се у маси података визуализовале тенденције односа, груписања и издвајање елемената и својства.

Најважнији литературни подаци који подржавају тему (до 10 референци):

1. Besse-Lototskaya, A., Verdonchot, P. F. M., Coste, M & de Vijer, B. V. (2011). Evaluation of European diatom trophic indices. *Ecological Indicators* **11**: 456-467.
2. Kelly, M.G., Adams, C., Graves, A.C., Jamieson, J., Krokowski, J., Lycett, E.B., Murray-Bligh, J., Pritchard, S. & Wilkins, C. (2001). *The Trophic Diatom Index: A User's Manual*. Revised Edition., R&D Technical Report E2/TR2, Bristol: Environment Agency, 135 pp.
3. Mykrä, H., Saarinen, T., Tolkkinen, McFarland, B., Hämäläinen, H, Martinmäki, K & Kløve, B. (2012). Spatial and temporal variability of diatom and macroinvertebrate communities: How representative are ecological classifications within a river system?. *Ecological Indicators* **18**: 208-217.
4. Newall, P. & Walsh, C. J. (2005). Response of epilithic diatom assemblages to urbanization influences. *Hydrobiologia* **532**: 53-67.
5. Round, F.E., Crawford, R.M. and Mann, D.G. (2000). *The Diatoms. Biology & Morphology of the Genera*. Cambridge University Press. Cambridge, UK, 747 pp.
6. Stevenson, R.J. and Rollins, S.L. (2006). Ecological assessments with benthic algae. In: Hauer, F.R. And G.A. Lamberti, eds. *Methods in Stream Ecology*, 785-803 pp.
7. Van Dam, H., Stenger-Kovács, C., Ács, É., Borics, G., Buczkó, K., Hajnal, É., Soróczki-Pintér, É., Várbiró, G., Tóthmérész. B. & Padisák, J. (2007). Implementation of the European Water Framework Directive: Developmenr of a system for water quality assessment of Hungarian running waters with diatoms. *Arch. Hydrobiol. Suppl., Large Rivers* **17(3-4)**: 339-364.
8. Kelly, M. and Whitton, B. (1998). Biological monitoring of eutrophication in rivers. *Hydrobiologia* **384**: 55-67.
9. Rimet, F. and Bouchez, A. (2012). Biomonitoring river diatoms: Implications of taxonomic resolution. *Ecological Indicators* **15(1)**: 92-99.
10. Ivanov, P., Chipec, C. and Teminskova, D. (2003). Diatoms of the river Iskar (Sofia plain) and their implication for water quality assessment. Part II. Diatom indieces and their implication for water quality monitoring. *J. Enviro. Prot. Eco.* **4(2)**: 301-310.

Г. Закључак и предлог:

На основу свега изнетог, Комисија сматра да је тема докторске дисертације кандидата Јелене Андрејић „**Флористичко-еколошка анализа силикатних алги (Bacillariophyta) реке Нишаве и притока Јерме и Темске**” научно оправдана, актуелна и представљаће научни допринос у контексту проширивања података о биодиверзитету и еколошким карактеристикама силикатних алги у Србији. Такође, ова дисертација има и практичну димензију кроз примену силикатних алги и дијатомног индекса TDI у биомониторингу површинских вода.

Комисија предлаже Наставно-научном већу Биолошког факултета Универзитета у Београду да одобри израду ове дисертације.

За ментора израде дисертације предлаже се др Јелена Кризманић, доцент Биолошког факултета Универзитета у Београду.

Београд, 19.03.2012. године

Комисија:

др Јелена Кризманић, доцент
Биолошки факултет, Универзитет у Београду

др Мирко Цвијан, ванредни професор
Биолошки факултет, Универзитет у Београду

др Снежана Симић, доцент
ПМФ, Универзитет у Крагујевцу

